

2

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Tomoaki Hokao

Docket: 12994

Serial No.: Unassigned

Dated: September 23, 1999

Filed: Herewith

For: RECEIVING CIRCUIT, MOBILE
TERMINAL WITH RECEIVING CIRCUIT,
AND METHOD OF RECEIVING DATA

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231




CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. §119 and in support thereof will submit in due course certified copy of Japanese Patent Application No. 10-275683 filed on September 29, 1998.

Respectfully submitted,


Paul J. Esatto, Jr.
Registration No. 30,749

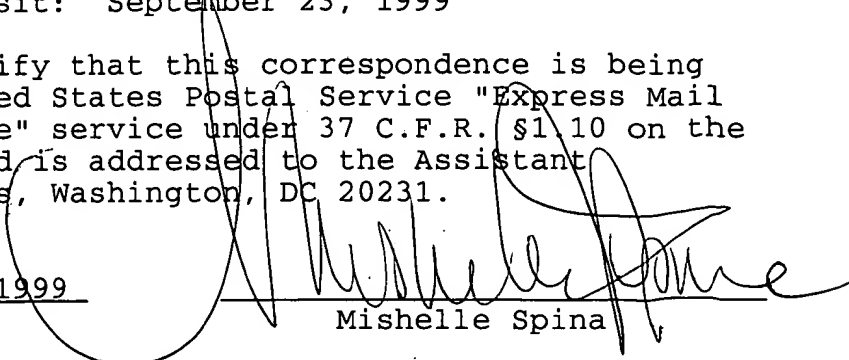
SCULLY, SCOTT, MURPHY & PRESSER
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343
PJE:gc

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

"Express Mail" mailing label number: EL452068715US
Date of Deposit: September 23, 1999

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Dated: September 23, 1999


Mishelle Spina

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 9月29日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第275683号

出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

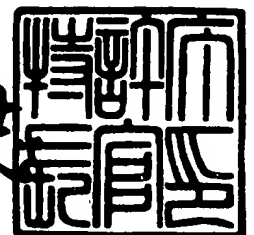
15678 U.S. PTO
09/404704
09/23/99

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 7月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山田佐平



【書類名】 特許願

【整理番号】 53208997

【提出日】 平成10年 9月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26
H04J 13/00

【発明の名称】 受信回路及びこれを有する移動端末、並びに受信方法

【請求項の数】 34

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 外尾 智昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100070219

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 若林 忠

 【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

 【識別番号】 100100893

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 勝

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088328

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 金田 暢之

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015129

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受信回路及びこれを有する移動端末、並びに受信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線を介して送信されてきた信号を受信するためのアンテナ及び無線部と、複数のマルチパスにそれぞれ対応して、前記アンテナ及び無線部を介して受信された信号を逆拡散する複数のフィンガー受信部と、該複数のフィンガー受信部にて逆拡散された信号を合成する合成部とを少なくとも有してなる受信回路において、

前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に含まれる音声またはデータの有無に基づいて、前記複数のフィンガー受信部のうち動作するフィンガー受信部の数を制御することを特徴とする受信回路。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の受信回路において、

該受信回路と通信を行っている基地局装置の数に基づいて、前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に音声またはデータが含まれていない場合に動作するフィンガー受信部の数を制御することを特徴とする受信回路。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の受信回路において、

該受信回路がソフトハンドオーバー状態であるか否かに基づいて、前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に音声またはデータが含まれていない場合に動作するフィンガー受信部の数を制御することを特徴とする受信回路。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の受信回路において、

該受信回路がソフトハンドオーバー状態である場合、該受信回路と通信を行っている基地局装置の数のフィンガー受信部を動作させ、

該受信回路がソフトハンドオーバー状態ではない場合、音声またはデータの有無を検出するために必要となる最小限の数のフィンガー受信部を動作させることを特徴とする受信回路。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の受信回路において、

動作するフィンガー受信部の数は、前記複数のフィンガー受信部に対するクロックの供給によって制御することを特徴とする受信回路。

【請求項 6】 データを受信するためのアンテナ及び無線部と、複数のマル

チパスにそれぞれ対応して、前記アンテナ及び無線部を介して受信されたデータを逆拡散する複数のフィンガー受信部と、該複数のフィンガー受信部にて逆拡散されたデータを合成する合成部とを少なくとも有してなる受信回路において、

前記フィンガー受信部にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出する検出手段と、

該検出手段における検出結果に基づいて前記複数のフィンガー受信部のうち動作するフィンガー受信部の数を制御する制御手段とを有することを特徴とする受信回路。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の受信回路において、

前記制御手段は、前記検出手段にて有音が検出された場合に全てのフィンガー受信部を動作させることを特徴とする受信回路。

【請求項 8】 請求項 6 または請求項 7 に記載の受信回路において、

前記複数のフィンガー受信部のうち少なくとも 1 つは前記制御手段による制御によらずに常時動作し、

前記検出手段は、該フィンガー受信部にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出することを特徴とする受信回路。

【請求項 9】 請求項 6 または請求項 7 に記載の受信回路において、

前記複数のフィンガー受信部のうち少なくとも 2 つは前記制御手段による制御によらずに常時動作し、

前記検出手段は、該フィンガー受信部にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出することを特徴とする受信回路。

【請求項 10】 請求項 6 または請求項 7 に記載の受信回路において、

前記検出手段は、前記複数のフィンガー受信部のそれぞれに対応して複数設けられていることを特徴とする受信回路。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の受信回路において、

前記制御手段は、前記複数のフィンガー受信部のうち最も相関値が高いフィンガー受信部を常時動作させ、該フィンガー受信部に対応して設けられた検出手段における検出結果に基づいて、他のフィンガー受信部の動作を制御することを特徴とする受信回路。

【請求項 12】 請求項 6 または請求項 7 に記載の受信回路において、

前記検出手段は、前記複数のフィンガー受信部のうち 2 つのフィンガー受信部のそれぞれに対応して 2 つ設けられ、

前記制御手段は、該受信回路がハンドオーバー状態である場合は、前記検出手段が設けられた 2 つのフィンガー受信部を前記検出手段における検出結果によらずに常時動作させ、該検出手段における検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御し、該受信回路がハンドオーバー状態ではない場合は、前記検出手段が設けられた 2 つのフィンガー受信部のうち 1 つのフィンガー受信部を前記検出手段における検出結果によらずに常時動作させ、該検出手段における検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御することを特徴とする受信回路。

【請求項 13】 請求項 10 に記載の受信回路において、

前記制御手段は、該受信回路がハンドオーバー状態である場合は、前記複数のフィンガー受信部のうち最も相関値が高い 2 つのフィンガー受信部を前記検出手段における検出結果によらずに常時動作させ、該フィンガー受信部に対応して設けられた検出手段における検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御し、該受信回路がハンドオーバー状態ではない場合は、前記複数のフィンガー受信部のうち最も相関値が高いフィンガー受信部を前記検出手段における検出結果によらずに常時動作させ、該フィンガー受信部に対応して設けられた検出手段における検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御することを特徴とする受信回路。

【請求項 14】 データを受信するためのアンテナ及び無線部と、複数のマルチパスにそれぞれ対応して、前記アンテナ及び無線部を介して受信されたデータを逆拡散する複数のフィンガー受信部と、該複数のフィンガー受信部にて逆拡散されたデータを合成する合成部と、該合成部にて合成されたデータを復号する復号部とを少なくとも有してなる受信回路において、

前記復号部にて復号されたデータに基づいて音声の有無を検出する検出手段と

該検出手段における検出結果に基づいて前記複数のフィンガー受信部のうち動

作するフィンガー受信部の数を制御する制御手段とを有することを特徴とする受信回路。

【請求項 15】 請求項 14 に記載の受信回路において、

前記制御手段は、前記検出手段にて有音が検出された場合に全てのフィンガー受信部を動作させることを特徴とする受信回路。

【請求項 16】 請求項 14 または請求項 15 に記載の受信回路において、

前記制御手段は、前記複数のフィンガー受信部のうち最も相関値が高いフィンガー受信部を常時動作させることを特徴とする受信回路。

【請求項 17】 請求項 6 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の受信回路において、

前記制御手段は、前記複数のフィンガー受信部に対するクロックの供給を制御することにより、前記複数のフィンガー受信部の動作を制御することを特徴とする受信回路。

【請求項 18】 請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の受信回路を有することを特徴とする移動端末。

【請求項 19】 アンテナ及び無線部にて受信された信号を、複数のマルチパスに対応して複数の受信部にて逆拡散し、逆拡散した信号を合成して出力する受信方法において、

前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に含まれる音声またはデータの有無に基づいて、前記複数の受信部のうち動作する受信部の数を制御することを特徴とする受信方法。

【請求項 20】 請求項 19 に記載の受信方法において、

通信を行っている基地局装置の数に基づいて、前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に音声またはデータが含まれていない場合に動作する受信部の数を制御することを特徴とする受信方法。

【請求項 21】 請求項 19 に記載の受信方法において、

ソフトハンドオーバー状態であるか否かに基づいて、前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に音声またはデータが含まれていない場合に動作する受信部の数を制御することを特徴とする受信方法。

【請求項 22】 請求項 21 に記載の受信方法において、

ソフトハンドオーバー状態である場合、該受信回路と通信を行っている基地局装置の数の受信部を動作させ、

ソフトハンドオーバー状態ではない場合、音声またはデータの有無を検出するために必要となる最小限の数の受信部を動作させることを特徴とする受信方法。

【請求項 23】 請求項 19 乃至 22 のいずれか 1 項に記載の受信方法において、

動作する受信部の数は、前記複数の受信部に対するクロックの供給によって制御することを特徴とする受信方法。

【請求項 24】 アンテナ及び無線部にて受信されたデータを、複数のマルチパスに対応して複数の受信部にて逆拡散し、逆拡散したデータを合成して出力する受信方法において、

逆拡散したデータに基づいて音声の有無を検出し、

該検出結果に基づいて前記複数の受信部のうち動作する受信部の数を制御することを特徴とする受信方法。

【請求項 25】 請求項 24 に記載の受信方法において、

音声の有音を検出した場合に全ての受信部を動作させることを特徴とする受信方法。

【請求項 26】 請求項 24 または請求項 25 に記載の受信方法において、

前記複数の受信部のうち少なくとも 1 つは常時動作させておくことを特徴とする受信方法。

【請求項 27】 請求項 24 または請求項 25 に記載の受信方法において、

前記複数の受信部のうち少なくとも 2 つは常時動作させておくことを特徴とする受信方法。

【請求項 28】 請求項 24 または請求項 25 に記載の受信方法において、

前記複数の受信部のうち最も相関値が高い受信部を常時動作させておくことを特徴とする受信方法。

【請求項 29】 請求項 24 または請求項 25 に記載の受信方法において、

該受信回路がハンドオーバー状態である場合は、前記複数の受信部のうち最低

2つの受信部を常時動作させ、

該受信回路がハンドオーバー状態ではない場合は、前記複数の受信部のうち1つの受信部を常時動作させておくことを特徴とする受信方法。

【請求項30】 請求項29に記載の受信方法において、

該受信回路がハンドオーバー状態である場合は、前記複数の受信部のうち最も相関値が高い2つの受信部を常時動作させ、

該受信回路がハンドオーバー状態ではない場合は、前記複数の受信部のうち最も相関値が高い受信部を常時動作させておくことを特徴とする受信方法。

【請求項31】 アンテナ及び無線部にて受信されたデータを、複数のマルチパスに対応して複数の受信部にて逆拡散し、逆拡散したデータを合成し、合成したデータを復号して出力する受信方法において、

復号したデータに基づいて音声の有無を検出し、

該検出結果に基づいて前記複数の受信部のうち動作する受信部の数を制御することを特徴とする受信方法。

【請求項32】 請求項31に記載の受信方法において、

音声の有音を検出した場合に全ての受信部を動作させることを特徴とする受信方法。

【請求項33】 請求項31または請求項32に記載の受信方法において、

前記複数の受信部のうち最も相関値が高い受信部を常時動作させておくことを特徴とする受信方法。

【請求項34】 請求項24乃至33のいずれか1項に記載の受信方法において、

前記複数の受信部に対するクロックの供給を制御することにより、前記複数の受信部の動作を制御することを特徴とする受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式が適用された移動通信システムに関し、特に、CDMA方式が適用された移動通信システムにお

ける移動端末内に設けられた受信回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、移動通信システムにおいては、その加入者が増加の一途を辿っており、加入者容量の増加が求められている。そこで、加入者容量を増加させることができる1つの方式として、1つの周波数帯域を数学的に直交する複数のコードによって拡散された信号で共有するCDMA方式が考えられている。

【0003】

CDMA方式が適用された移動通信システムにおいては、移動端末の受信回路内に、送信されてきたデータの逆拡散を行うフィンガー受信部が複数のマルチパスに対応して複数設けられており、各フィンガー受信部にてデータが逆拡散された後、逆拡散されたデータが合成されている。

【0004】

図14は、従来の移動通信システムにおける移動端末内に設けられた受信回路の一構成例を示すブロック図である。

【0005】

図14に示すように本従来例においては、データを受信するためのアンテナ1及び無線部2と、複数のマルチパスに対応して、アンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータを逆拡散する複数のフィンガー受信部3-1～3-nと、フィンガー受信部3-1～3-nにて逆拡散されたデータを合成する最大比合成部4と、各マルチパス成分を検出するサーチエンジン5と、フィンガー受信部3-1～3-nの動作タイミングを制御するタイミング制御部7と、サーチエンジン5における検出結果に基づいてタイミング制御部7の動作を制御するCPU6とが設けられている。

【0006】

上記のように構成された受信回路においては、アンテナ1及び無線部2にてデータが受信されると、受信された信号が複数のフィンガー受信部3-1～3-nにて逆拡散され、その後、最大比合成部4において、複数のフィンガー受信部3-1～3-nにて逆拡散されたデータが合成され、後段の回路（不図示）に出力

される。

【0007】

なお、複数のフィンガー受信部 3-1～3-n は、データ受信時には全てが動作している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上述したような従来の受信回路においては、データ受信時には無音状態においても複数のフィンガー受信部が全て動作しているため、無音状態において無駄な電流を消費してしまうという問題点がある。

【0009】

本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、無音状態における消費電流の低減を図ることができる受信回路を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、

無線を介して送信されてきた信号を受信するためのアンテナ及び無線部と、複数のマルチパスにそれぞれ対応して、前記アンテナ及び無線部を介して受信された信号を逆拡散する複数のフィンガー受信部と、該複数のフィンガー受信部にて逆拡散された信号を合成する合成部とを少なくとも有してなる受信回路において

前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に含まれる音声またはデータの有無に基づいて、前記複数のフィンガー受信部のうち動作するフィンガー受信部の数を制御することを特徴とする。

【0011】

また、該受信回路と通信を行っている基地局装置の数に基づいて、前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に音声またはデータが含まれていない場合に動作するフィンガー受信部の数を制御することを特徴とする。

【0012】

また、該受信回路がソフトハンドオーバー状態であるか否かに基づいて、前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に音声またはデータが含まれていない場合に動作するフィンガー受信部の数を制御することを特徴とする。

【0013】

また、該受信回路がソフトハンドオーバー状態である場合、該受信回路と通信を行っている基地局装置の数のフィンガー受信部を動作させ、

該受信回路がソフトハンドオーバー状態ではない場合、音声またはデータの有無を検出するために必要となる最小限の数のフィンガー受信部を動作させることを特徴とする。

【0014】

また、動作するフィンガー受信部の数は、前記複数のフィンガー受信部に対するクロックの供給によって制御することを特徴とする。

【0015】

また、データを受信するためのアンテナ及び無線部と、複数のマルチパスにそれぞれ対応して、前記アンテナ及び無線部を介して受信されたデータを逆拡散する複数のフィンガー受信部と、該複数のフィンガー受信部にて逆拡散されたデータを合成する合成部とを少なくとも有してなる受信回路において、

前記フィンガー受信部にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出する検出手段と、

該検出手段における検出結果に基づいて前記複数のフィンガー受信部のうち動作するフィンガー受信部の数を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0016】

また、前記制御手段は、前記検出手段にて有音を検出された場合に全てのフィンガー受信部を動作させることを特徴とする。

【0017】

また、前記複数のフィンガー受信部のうち少なくとも1つは前記制御手段による制御によらずに常時動作し、

前記検出手段は、該フィンガー受信部にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出することを特徴とする。

【0018】

また、前記複数のフィンガー受信部のうち少なくとも2つは前記制御手段による制御によらずに常時動作し、

前記検出手段は、該フィンガー受信部にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出することを特徴とする。

【0019】

また、前記検出手段は、前記複数のフィンガー受信部のそれぞれに対応して複数設けられていることを特徴とする。

【0020】

また、前記制御手段は、前記複数のフィンガー受信部のうち最も相関値が高いフィンガー受信部を常時動作させ、該フィンガー受信部に対応して設けられた検出手段における検出結果に基づいて、他のフィンガー受信部の動作を制御することを特徴とする。

【0021】

また、前記検出手段は、前記複数のフィンガー受信部のうち2つのフィンガー受信部のそれぞれに対応して2つ設けられ、

前記制御手段は、該受信回路がハンドオーバー状態である場合は、前記検出手段が設けられた2つのフィンガー受信部を前記検出手段における検出結果によらずに常時動作させ、該検出手段における検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御し、該受信回路がハンドオーバー状態ではない場合は、前記検出手段が設けられた2つのフィンガー受信部のうち1つのフィンガー受信部を前記検出手段における検出結果によらずに常時動作させ、該検出手段における検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御することを特徴とする。

【0022】

また、前記制御手段は、該受信回路がハンドオーバー状態である場合は、前記複数のフィンガー受信部のうち最も相関値が高い2つのフィンガー受信部を前記検出手段における検出結果によらずに常時動作させ、該フィンガー受信部に対応して設けられた検出手段における検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御し、該受信回路がハンドオーバー状態ではない場合は、前記複数のフィ

ンガー受信部のうち最も相関値が高いフィンガー受信部を前記検出手段における検出結果によらずに常時動作させ、該フィンガー受信部に対応して設けられた検出手段における検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御することを特徴とする。

【0023】

また、データを受信するためのアンテナ及び無線部と、複数のマルチパスにそれぞれ対応して、前記アンテナ及び無線部を介して受信されたデータを逆拡散する複数のフィンガー受信部と、該複数のフィンガー受信部にて逆拡散されたデータを合成する合成部と、該合成部にて合成されたデータを復号する復号部とを少なくとも有してなる受信回路において、

前記復号部にて復号されたデータに基づいて音声の有無を検出する検出手段と

該検出手段における検出結果に基づいて前記複数のフィンガー受信部のうち動作するフィンガー受信部の数を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0024】

また、前記制御手段は、前記検出手段にて有音を検出された場合に全てのフィンガー受信部を動作させることを特徴とする。

【0025】

また、前記制御手段は、前記複数のフィンガー受信部のうち最も相関値が高いフィンガー受信部を常時動作させることを特徴とする。

【0026】

また、前記制御手段は、前記複数のフィンガー受信部に対するクロックの供給を制御することにより、前記複数のフィンガー受信部の動作を制御することを特徴とする。

【0027】

また、移動通信システム内に設けられる移動端末であって、前記受信回路を有することを特徴とする。

【0028】

また、アンテナ及び無線部にて受信された信号を、複数のマルチパスに対応し

て複数の受信部にて逆拡散し、逆拡散した信号を合成して出力する受信方法において、

前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に含まれる音声またはデータの有無に基づいて、前記複数の受信部のうち動作する受信部の数を制御することを特徴とする。

【0029】

また、通信を行っている基地局装置の数に基づいて、前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に音声またはデータが含まれていない場合に動作する受信部の数を制御することを特徴とする。

【0030】

また、ソフトハンドオーバー状態であるか否かに基づいて、前記アンテナ及び無線部にて受信された信号に音声またはデータが含まれていない場合に動作する受信部の数を制御することを特徴とする。

【0031】

また、ソフトハンドオーバー状態である場合、該受信回路と通信を行っている基地局装置の数の受信部を動作させ、

ソフトハンドオーバー状態ではない場合、音声またはデータの有無を検出するために必要となる最小限の数の受信部を動作させることを特徴とする。

【0032】

また、動作する受信部の数は、前記複数の受信部に対するクロックの供給によって制御することを特徴とする。

【0033】

また、アンテナ及び無線部にて受信されたデータを、複数のマルチパスに対応して複数の受信部にて逆拡散し、逆拡散したデータを合成して出力する受信方法において、

逆拡散したデータに基づいて音声の有無を検出し、

該検出結果に基づいて前記複数の受信部のうち動作する受信部の数を制御することを特徴とする。

【0034】

また、音声の有音を検出した場合に全ての受信部を動作させることを特徴とする。

【0035】

また、前記複数の受信部のうち少なくとも1つは常時動作させておくことを特徴とする。

【0036】

また、前記複数の受信部のうち少なくとも2つは常時動作させておくことを特徴とする。

【0037】

また、前記複数の受信部のうち最も相関値が高い受信部を常時動作させておくことを特徴とする。

【0038】

また、該受信回路がハンドオーバー状態である場合は、前記複数の受信部のうち最低2つの受信部を常時動作させ、

該受信回路がハンドオーバー状態ではない場合は、前記複数の受信部のうち1つの受信部を常時動作させておくことを特徴とする。

【0039】

また、該受信回路がハンドオーバー状態である場合は、前記複数の受信部のうち最も相関値が高い2つの受信部を常時動作させ、

該受信回路がハンドオーバー状態ではない場合は、前記複数の受信部のうち最も相関値が高い受信部を常時動作させておくことを特徴とする。

【0040】

また、アンテナ及び無線部にて受信されたデータを、複数のマルチパスに対応して複数の受信部にて逆拡散し、逆拡散したデータを合成し、合成したデータを復号して出力する受信方法において、

復号したデータに基づいて音声の有無を検出し、

該検出結果に基づいて前記複数の受信部のうち動作する受信部の数を制御することを特徴とする。

【0041】

また、音声の有音を検出した場合に全ての受信部を動作させることを特徴とする。

【0042】

また、前記複数の受信部のうち最も相関値が高い受信部を常時動作させておくことを特徴とする。

【0043】

また、前記複数の受信部に対するクロックの供給を制御することにより、前記複数の受信部の動作を制御することを特徴とする。

【0044】

(作用)

上記のように構成された本発明においては、フィンガー受信部にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無が検出され、該検出結果に基づいて、複数のフィンガー受信部のうち、動作するフィンガー受信部の数が制御される。

【0045】

具体的には、検出手段において有音が検出された場合は、全てのフィンガー受信部が動作するように制御され、検出手段において無音を検出された場合は、音声の有無を検出するために必要となる最小限のフィンガー受信部のみ（好ましくは1または2）が動作するように制御される。

【0046】

それにより、無音状態において無駄な電流が消費されることはない。

【0047】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0048】

図1は、本発明の受信回路が設けられた移動端末を有する移動通信システムの一構成例を示す図である。

【0049】

本構成例は図1に示すように、本発明の受信回路を有する複数の移動端末10a, 10bと、サービスエリア40a, 40bをそれぞれ有し、移動端末10a

、10bと無線回線を介して接続される基地局装置20a、20bと、基地局装置20a、20bの交換制御を行う交換機30とから構成されている。なお、移動端末10a、10b及び基地局装置20a、20bにおいては、2つに限らず複数設けられているものとする。

【0050】

上記のように構成された移動通信システムにおいては、移動端末10a、10bが基地局装置20aのサービスエリア40aに存在する場合、移動端末10a、10bは基地局20aによるサービスを受け、また、移動端末10a、10bが基地局装置20bのサービスエリア40bに存在する場合は、移動端末10a、10bは基地局20bによるサービスを受ける。さらに、移動端末10a、10bが複数のサービスエリアの境界付近に存在する場合は、移動端末10a、10bは複数の基地局装置との間にて通信を行う（ソフトハンドオーバー）。

【0051】

以下に、上述した移動端末10a、10b内に設けられた受信回路について、いくつかの具体例を挙げて詳細に説明する。

【0052】

（第1の実施の形態）

図2は、本発明の受信回路の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【0053】

本形態は図2に示すように、データを受信するためのアンテナ1及び無線部2と、アンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが入力され、該データの逆拡散を複数のマルチパスに対応して行う複数のフィンガー受信部3-1～3-nと、フィンガー受信部3-1～3-nにて逆拡散されたデータを合成する最大比合成部4と、各マルチパス成分を検出するサーチエンジン5と、フィンガー受信部3-1～3-nの動作タイミングを制御するタイミング制御部7と、サーチエンジン5における検出結果に基づいてタイミング制御部7の動作を制御するCPU6と、フィンガー受信部3-1にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出する検出手段である有音／無音検出部8と、有音／無音検出部8における検出結果に基づいてフィンガー受信部3-2～3-nに対するクロックの供給

を制御する制御手段であるクロック制御部 9 と、クロック制御部 9 の制御によりフィンガー受信部 3-2~3-n のそれぞれに対するクロックの供給を切り替える SW 12-2~12-n とから構成されている。なお、タイミング制御部 7 からは、フィンガー受信部 3-1~3-n の同期を保持するためのフレーム信号がフィンガー受信部 3-1~3-n に対して常時出力されている。

【0054】

以下に、上記のように構成された受信回路におけるフィンガー受信部の動作の制御について説明する。

【0055】

図 3 は、図 2 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【0056】

基地局 20a (図 1 参照) と移動端末 10a (図 1 参照) との間で音声通話が開始され (ステップ S1)、アンテナ 1 及び無線部 2 を介してデータが受信されると (ステップ S2)、まず、クロック制御部 9 による制御によって SW 12-2~12-n が全て導通状態となり、フィンガー受信部 3-1~3-n の全てにクロックが供給され、それにより、フィンガー受信部 3-1~3-n においてアンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータが逆拡散される (ステップ S3)。

【0057】

次に、有音/無音検出部 8 において、フィンガー受信部 3-1 にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無が検出され (ステップ S4)、有音が検出された場合、ステップ S3 に戻り、フィンガー受信部 3-1~3-n においてアンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータが逆拡散される。

【0058】

また、ステップ S4 において無音が検出された場合、クロック制御部 9 による制御によって SW 12-2~12-n が開放状態となり、フィンガー受信部 3-2~3-n にクロックが供給されなくなる。

【0059】

それにより、フィンガー受信部 3-2 ~ 3-n の動作が停止し、アンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータがフィンガー受信部 3-1 のみにて逆拡散される（ステップ S5）。

【0060】

そして、ステップ S4 に戻り、有音／無音検出部 8 において、フィンガー受信部 3-1 に入力されたデータに基づいて音声の有無が検出される。

【0061】

（第 2 の実施の形態）

上述した第 1 の実施の形態においては、有音／無音検出部が 1 つ設けられ、有音／無音検出部に接続された 1 つのフィンガー受信部が常時動作し、該フィンガー受信部に入力されたデータに基づいて音声の有無が検出され、該検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作が制御されているが、複数の有音／無音検出部を複数のフィンガー受信部のそれぞれに接続されるように設け、最も相関値の高いフィンガー受信部を常時動作させ、該フィンガー受信部に接続された有音／無音検出部における音声の有無の検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御することもできる。

【0062】

図 4 は、本発明の受信回路の第 2 の実施の形態を示すブロック図である。

【0063】

本形態は図 4 に示すように、データを受信するためのアンテナ 1 及び無線部 2 と、アンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータが入力され、該データの逆拡散を複数のマルチパスに対応して行う複数のフィンガー受信部 3-1 ~ 3-n と、フィンガー受信部 3-1 ~ 3-n にて逆拡散されたデータを合成する最大比合成部 4 と、各マルチパス成分を検出するサーチエンジン 5 と、フィンガー受信部 3-1 ~ 3-n の動作タイミングを制御するタイミング制御部 7 と、サーチエンジン 5 における検出結果に基づいてタイミング制御部 7 の動作を制御する CPU 6 と、フィンガー受信部 3-1 ~ 3-n のそれぞれにて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無をそれぞれ検出する有音／無音検出部 8-1 ~ 8-n と、CPU 6 による制御または有音／無音検出部 8-1 ~ 8-n における検出結果に

基づいてフィンガー受信部3-1~3-nに対するクロックの供給を制御するクロック制御部9と、クロック制御部9の制御によりフィンガー受信部3-1~3-nのそれぞれに対するクロックの供給を切り替えるSW12-1~12-nとから構成されている。なお、タイミング制御部7からは、フィンガー受信部3-1~3-nの同期を保持するためのフレーム信号がフィンガー受信部3-1~3-nに対して常時出力されている。

【0064】

以下に、上記のように構成された受信回路におけるフィンガー受信部の動作の制御について説明する。

【0065】

図5は、図4に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【0066】

基地局20a（図1参照）と移動端末10a（図1参照）との間で音声通話が開始され（ステップS11）、アンテナ1及び無線部2を介してデータが受信されると（ステップS12）、まず、クロック制御部9による制御によってSW12-1~12-nが全て導通状態となり、フィンガー受信部3-1~3-nの全てにクロックが供給され、それにより、フィンガー受信部3-1~3-nにおいてアンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが逆拡散される（ステップS13）。

【0067】

次に、有音／無音検出部8-1~8-nにおいて、フィンガー受信部3-1~3-nにて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無が検出され（ステップS14）、有音が検出された場合、ステップS13に戻り、フィンガー受信部3-1~3-nにおいてアンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが逆拡散される。

【0068】

また、ステップS14において無音が検出された場合、フィンガー受信部3-1~3-nのうち最も相関値が高いフィンガー受信部がCPU6からクロック制

御部 9 に対して通知され、クロック制御部 9 の制御によって、最も相関値が高いフィンガー受信部にクロックが供給され、他のフィンガー受信部にクロックが供給されなくなる。

【0069】

ここで、フィンガー受信部 3-1 が最も相関値が高いとすると、クロック制御部 9 による制御によって SW 12-1 が導通状態、SW 12-2 ~ 12-n が開放状態となり、フィンガー受信部 3-1 にクロックが供給され、フィンガー受信部 3-2 ~ 3-n にクロックが供給されなくなる。

【0070】

それにより、フィンガー受信部 3-2 ~ 3-n の動作が停止し、アンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータがフィンガー受信部 3-1 のみにて逆拡散される（ステップ S 15）。

【0071】

そして、ステップ S 14 に戻り、有音／無音検出部 8-1 において、フィンガー受信部 3-1 に入力されたデータに基づいて音声の有無が検出される。

【0072】

（第 3 の実施の形態）

上述した第 1 及び第 2 の実施の形態においては、音声復号前に有音／無音検出が行われているが、音声復号後に有音／無音検出を行い、その検出結果に基づいてフィンガー受信部の動作を制御することもできる。

【0073】

図 6 は、本発明の受信回路の第 3 の実施の形態を示すブロック図である。

【0074】

本形態は図 6 に示すように、データを受信するためのアンテナ 1 及び無線部 2 と、アンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータが入力され、該データの逆拡散を複数のマルチパスに対応して行う複数のフィンガー受信部 3-1 ~ 3-n と、フィンガー受信部 3-1 ~ 3-n にて逆拡散されたデータを合成する最大比合成部 4 と、各マルチパス成分を検出するサーチエンジン 5 と、フィンガー受信部 3-1 ~ 3-n の動作タイミングを制御するタイミング制御部 7 と、サーチ

エンジン 5 における検出結果に基づいてタイミング制御部 7 の動作を制御する CPU 6 と、最大比合成部 4 にて合成されたデータをビタビ復号する復号部 11 と、復号部 11 にて復号されたデータに基づいて音声の有無を検出する検出手段である有音／無音検出部 18 と、CPU 6 による制御または有音／無音検出部 18 における検出結果に基づいてフィンガー受信部 3-1 ～ 3-n に対するクロックの供給を制御するクロック制御部 9 と、クロック制御部 9 の制御によりフィンガー受信部 3-1 ～ 3-n のそれぞれに対するクロックの供給を切り替える SW 12-1 ～ 12-n とから構成されている。なお、タイミング制御部 7 からは、フィンガー受信部 3-1 ～ 3-n の同期を保持するためのフレーム信号がフィンガー受信部 3-1 ～ 3-n に対して常時出力されている。

【0075】

以下に、上記のように構成された受信回路におけるフィンガー受信部の動作の制御について説明する。

【0076】

図 7 は、図 6 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【0077】

基地局 20a (図 1 参照) と移動端末 10a (図 1 参照) との間で音声通話が開始され (ステップ S21)、アンテナ 1 及び無線部 2 を介してデータが受信されると (ステップ S22)、まず、クロック制御部 9 による制御によって SW 12-1 ～ 12-n が全て導通状態となり、フィンガー受信部 3-1 ～ 3-n の全てにクロックが供給され、それにより、フィンガー受信部 3-1 ～ 3-n においてアンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータが逆拡散される (ステップ S23)。

【0078】

次に、最大比合成部 4 において、フィンガー受信部 3-1 ～ 3-n にて逆拡散されたデータが合成される (ステップ S24)。

【0079】

次に、復号部 11 において、最大比合成部 4 にて合成されたデータがビタビ復

号され、出力される（ステップS25）。

【0080】

次に、有音／無音検出部18において、復号部11から出力されたデータに基づいて音声の有無が検出され（ステップS26）、有音が検出された場合、ステップS23に戻り、フィンガー受信部3-1～3-nにおいてアンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが逆拡散される。

【0081】

また、ステップS26において無音が検出された場合、フィンガー受信部3-1～3-nのうち最も相関値が高いフィンガー受信部がCPU6からクロック制御部9に対して通知され、クロック制御部9の制御によって、最も相関値が高いフィンガー受信部にクロックが供給され、他のフィンガー受信部にクロックが供給されなくなる。

【0082】

ここで、フィンガー受信部3-1が最も相関値が高いとすると、クロック制御部9による制御によってSW12-1が導通状態、SW12-2～12-nが開放状態となり、フィンガー受信部3-1にクロックが供給され、フィンガー受信部3-2～3-nにクロックが供給されなくなる。

【0083】

それにより、フィンガー受信部3-2～3-nの動作が停止し、アンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータがフィンガー受信部3-1のみにて逆拡散される（ステップS27）。

【0084】

そして、フィンガー受信部3-1にて逆拡散されたデータが最大比合成部4を介して復号部11に入力され、復号部11にてビタビ複合され、その後、有音／無音検出部18において、復号部11にて復号されたデータに基づいて音声の有無が検出される。

【0085】

なお、第3の実施の形態においては、第2の実施の形態のように最も相関値が高いフィンガー受信部を動作させているが、第1の実施の形態のように予め決め

られた1つのフィンガー受信部について動作をさせてもよい。

【0086】

(第4の実施の形態)

移動通信システムにおいては、図1に示した移動端末10bのように、移動端末が2つの基地局装置20a, 20bのサービスエリア40a, 40bが重なる地域に存在する場合、該移動端末は、最低2つの基地局装置からのサービスを受けるハンドオーバー状態となる。

【0087】

そのため、その地域においては、最低2つのフィンガー受信部を動作させる必要がある。

【0088】

図8は、本発明の受信回路の第4の実施の形態を示すブロック図である。

【0089】

本形態は図8に示すように、データを受信するためのアンテナ1及び無線部2と、アンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが入力され、該データの逆拡散を複数のマルチパスに対応して行う複数のフィンガー受信部3-1～3-nと、フィンガー受信部3-1～3-nにて逆拡散されたデータを合成する最大比合成部4と、各マルチパス成分を検出するサーチエンジン5と、フィンガー受信部3-1～3-nの動作タイミングを制御するタイミング制御部7と、サーチエンジン5における検出結果に基づいてタイミング制御部7の動作を制御するCPU6と、フィンガー受信部3-1, 3-2にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無をそれぞれ検出する有音/無音検出部8-1, 8-2と、有音/無音検出部8-1, 8-2における検出結果に基づいてフィンガー受信部3-3～3-nに対するクロックの供給を制御するクロック制御部9と、クロック制御部9の制御によりフィンガー受信部3-3～3-nのそれぞれに対するクロックの供給を切り替えるSW12-3～12-nとから構成されている。なお、タイミング制御部7からは、フィンガー受信部3-1～3-nの同期を保持するためのフレーム信号がフィンガー受信部3-1～3-nに対して常時出力されている。

【0090】

以下に、上記のように構成された受信回路におけるフィンガー受信部の動作の制御について説明する。

【0091】

図9は、図8に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【0092】

基地局20a（図1参照）と移動端末10a（図1参照）との間で音声通話が開始され（ステップS31）、アンテナ1及び無線部2を介してデータが受信されると（ステップS32）、まず、クロック制御部9による制御によってSW12-3～12-nが全て導通状態となり、フィンガー受信部3-1～3-nの全てにクロックが供給され、それにより、フィンガー受信部3-1～3-nにおいてアンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが逆拡散される（ステップS33）。

【0093】

次に、有音／無音検出部8-1，8-2において、フィンガー受信部3-1，3-2にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無がそれぞれ検出され（ステップS34）、有音／無音検出部8-1，8-2のうち少なくとも一方で有音が検出された場合、ステップS33に戻り、フィンガー受信部3-1～3-nにおいてアンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが逆拡散される。

【0094】

また、ステップS34において有音／無音検出部8-1，8-2の両方で無音が検出された場合、クロック制御部9による制御によってSW12-3～12-nが開放状態となり、フィンガー受信部3-3～3-nにクロックが供給されなくなる。

【0095】

それにより、フィンガー受信部3-3～3-nの動作が停止し、アンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータがフィンガー受信部3-1，3-2のみにて逆拡散される（ステップS35）。

【0096】

そして、ステップ S34 に戻り、有音／無音検出部 8-1, 8-2 において、フィンガー受信部 3-1, 3-2 に入力されたデータに基づいて音声の有無がそれぞれ検出される。

【0097】

なお、第4の実施の形態においては、2つのフィンガー受信部を動作させているが、実際のシステムまたはゾーン構成におけるソフトハンドオーバー時に通信が行われる基地局装置の数（好ましくは3）に基づいて、動作させる必要のあるフィンガー受信部の数を設定することが好ましい。

【0098】

（第5の実施の形態）

上述した第4の実施の形態においては、ハンドオーバー状態を考慮して、有音／無音検出部が2つ設けられ、有音／無音検出部に接続された2つのフィンガー受信部が常時動作し、該フィンガー受信部に入力されたデータに基づいて音声の有無が検出され、該検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作が制御されているが、無音が検出された場合に、移動端末がソフトハンドオーバー状態であれば最低2つのフィンガー受信部を動作させ、移動端末がソフトハンドオーバー状態でなければ1つのフィンガー受信部のみを動作させることにより、無音状態におけるさらなる消費電流の低減を図ることもできる。

【0099】

図10は、本発明の受信回路の第5の実施の形態を示すブロック図である。

【0100】

本形態は図10に示すように、データを受信するためのアンテナ1及び無線部2と、アンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが入力され、該データの逆拡散を複数のマルチパスに対応して行う複数のフィンガー受信部3-1～3-nと、フィンガー受信部3-1～3-nにて逆拡散されたデータを合成する最大比合成部4と、各マルチパス成分を検出するサーチエンジン5と、フィンガー受信部3-1～3-nの動作タイミングを制御するタイミング制御部7と、サーチエンジン5における検出結果に基づいてタイミング制御部7の動作を制御するCPU6と、フィンガー受信部3-1, 3-2のそれぞれにて逆拡散されたデー

タに基づいて音声の有無をそれぞれ検出する有音／無音検出部 8-1, 8-2 と、CPU 6 による制御または有音／無音検出部 8-1, 8-2 における検出結果に基づいてフィンガー受信部 3-2~3-n に対するクロックの供給を制御するクロック制御部 9 と、クロック制御部 9 の制御によりフィンガー受信部 3-2~3-n のそれぞれに対するクロックの供給を切り替える SW 12-2~12-n とから構成されている。なお、タイミング制御部 7 からは、フィンガー受信部 3-1~3-n の同期を保持するためのフレーム信号がフィンガー受信部 3-1~3-n に対して常時出力されている。

【0101】

以下に、上記のように構成された受信回路におけるフィンガー受信部の動作の制御について説明する。

【0102】

図 11 は、図 10 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【0103】

基地局 20a (図 1 参照) と移動端末 10a (図 1 参照) との間で音声通話が開始され (ステップ S41)、アンテナ 1 及び無線部 2 を介してデータが受信されると (ステップ S42)、まず、クロック制御部 9 による制御によって SW 12-2~12-n が全て導通状態となり、フィンガー受信部 3-1~3-n の全てにクロックが供給され、それにより、フィンガー受信部 3-1~3-n においてアンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータが逆拡散される (ステップ S43)。

【0104】

次に、有音／無音検出部 8-1, 8-2 において、フィンガー受信部 3-1, 3-2 にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無が検出され (ステップ S44)、有音／無音検出部 8-1, 8-2 のうち少なくとも一方で有音が検出された場合、ステップ S43 に戻り、フィンガー受信部 3-1~3-n においてアンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータが逆拡散される。

【0105】

また、ステップ S 4 4 において有音／無音検出部 8-1, 8-2 の両方で無音
が検出された場合、サーチエンジン 5 及び CPU 6 において移動端末がハンドオ
ーバー状態であるかが判断され（ステップ S 4 5）、ハンドオーバー状態でない
と判断された場合、クロック制御部 9 による制御によって SW 12-2 ~ 12-
n が開放状態となり、フィンガー受信部 3-2 ~ 3-n にクロックが供給されな
くなる。

【0106】

それにより、フィンガー受信部 3-2 ~ 3-n の動作が停止し、アンテナ 1 及
び無線部 2 を介して受信されたデータがフィンガー受信部 3-1 のみにて逆拡散
される（ステップ S 4 6）。

【0107】

そして、ステップ S 4 4 に戻り、有音／無音検出部 8-1 において、フィンガ
ー受信部 3-1 に入力されたデータに基づいて音声の有無が検出される。

【0108】

また、ステップ S 4 5 において移動端末がソフトハンドオーバー状態であると
判断された場合は、クロック制御部 9 による制御によって、SW 12-2 が導通
状態、SW 12-3 ~ 12-n が開放状態にそれぞれ設定され、フィンガー受信
部 3-3 ~ 3-n にクロックが供給されなくなる。なお、この場合、フィンガー
受信部 3-1 にて一方の基地局装置からの信号が受信され、フィンガー受信部 3
-2 にて他方の基地局装置からの信号が受信されるものとする。

【0109】

それにより、フィンガー受信部 3-3 ~ 3-n の動作が停止し、アンテナ 1 及
び無線部 2 を介して受信されたデータがフィンガー受信部 3-1, 3-2 のみに
て逆拡散される（ステップ S 4 7）。

【0110】

そして、ステップ S 4 4 に戻り、有音／無音検出部 8-1, 8-2 において、
フィンガー受信部 3-1, 3-2 に入力されたデータに基づいて音声の有無が検
出される。

【0111】

(第6の実施の形態)

上述した第5の実施の形態においては、有音／無音検出部が2つ設けられ、有音／無音検出部に接続された1つのフィンガー受信部が常時動作し、また、ハンドオーバー時には有音／無音検出部に接続された2つのフィンガー受信部が常時動作し、該フィンガー受信部に入力されたデータに基づいて音声の有無が検出され、該検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作が制御されているが、複数の有音／無音検出部を複数のフィンガー受信部のそれぞれに接続されるように設け、最も相関値の高い1つまたは2つのフィンガー受信部を動作させ、該フィンガー受信部に接続された有音／無音検出部における音声の有無の検出結果に基づいて他のフィンガー受信部の動作を制御することもできる。

【0112】

図12は、本発明の受信回路の第6の実施の形態を示すブロック図である。

【0113】

本形態は図12に示すように、データを受信するためのアンテナ1及び無線部2と、アンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが入力され、該データの逆拡散を複数のマルチパスに対応して行う複数のフィンガー受信部3-1～3-nと、フィンガー受信部3-1～3-nにて逆拡散されたデータを合成する最大比合成部4と、各マルチパス成分を検出するサーチエンジン5と、フィンガー受信部3-1～3-nの動作タイミングを制御するタイミング制御部7と、サーチエンジン5における検出結果に基づいてタイミング制御部7の動作を制御するCPU6と、フィンガー受信部3-1～3-nのそれぞれにて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無をそれぞれ検出する有音／無音検出部8-1～8-nと、CPU6による制御または有音／無音検出部8-1～8-nにおける検出結果に基づいてフィンガー受信部3-1～3-nに対するクロックの供給を制御するクロック制御部9と、クロック制御部9の制御によりフィンガー受信部3-1～3-nのそれぞれに対するクロックの供給を切り替えるSW12-1～12-nとから構成されている。なお、タイミング制御部7からは、フィンガー受信部3-1～3-nの同期を保持するためのフレーム信号がフィンガー受信部3-1～3-nに対して常時出力されている。

【0114】

以下に、上記のように構成された受信回路におけるフィンガー受信部の動作の制御について説明する。

【0115】

図13は、図12に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【0116】

基地局20a（図1参照）と移動端末10a（図1参照）との間で音声通話が開始され（ステップS51）、アンテナ1及び無線部2を介してデータが受信されると（ステップS52）、まず、クロック制御部9による制御によってSW12-1～12-nが全て導通状態となり、フィンガー受信部3-1～3-nの全てにクロックが供給され、それにより、フィンガー受信部3-1～3-nにおいてアンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが逆拡散される（ステップS53）。

【0117】

次に、有音／無音検出部8-1～8-nにおいて、フィンガー受信部3-1～3-nにて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無が検出され（ステップS54）、有音が検出された場合、ステップS53に戻り、フィンガー受信部3-1～3-nにおいてアンテナ1及び無線部2を介して受信されたデータが逆拡散される。

【0118】

また、ステップS54において無音が検出された場合、サーチエンジン5及びCPU6において移動端末がハンドオーバー状態であるかが判断され（ステップS55）、ハンドオーバー状態でないと判断された場合、フィンガー受信部3-1～3-nのうち最も相関値が高いフィンガー受信部がCPU6からクロック制御部9に対して通知され、クロック制御部9の制御によって、最も相関値が高いフィンガー受信部にクロックが供給され、他のフィンガー受信部にクロックが供給されなくなる。

【0119】

ここで、フィンガー受信部 3-1 が最も相関値が高いとすると、クロック制御部 9 による制御によって SW 12-1 が導通状態、SW 12-2~12-n が開放状態となり、フィンガー受信部 3-1 にクロックが供給され、フィンガー受信部 3-2~3-n にクロックが供給されなくなる。

【0120】

それにより、フィンガー受信部 3-2~3-n の動作が停止し、アンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータがフィンガー受信部 3-1 のみにて逆拡散される（ステップ S56）。

【0121】

そして、ステップ S54 に戻り、有音/無音検出部 8-1 において、フィンガー受信部 3-1 に入力されたデータに基づいて音声の有無が検出される。

【0122】

また、ステップ S55 において移動端末がハンドオーバー状態であると判断された場合は、フィンガー受信部 3-1~3-n のうち最も相関値が高いフィンガー受信部と 2 番目に相関値が高いフィンガー受信部とが CPU 6 からクロック制御部 9 に対して通知され、クロック制御部 9 の制御によって、最も相関値が高いフィンガー受信部と 2 番目に相関値が高いフィンガー受信部にクロックが供給され、他のフィンガー受信部にクロックが供給されなくなる。

【0123】

ここで、フィンガー受信部 3-1 が最も相関値が高く、フィンガー受信部 3-2 が 2 番目に相関値が高いとすると、クロック制御部 9 による制御によって SW 12-1, 12-2 が導通状態、SW 12-3~12-n が開放状態となり、フィンガー受信部 3-1, 3-2 にクロックが供給され、フィンガー受信部 3-3~3-n にクロックが供給されなくなる。

【0124】

それにより、フィンガー受信部 3-3~3-n の動作が停止し、アンテナ 1 及び無線部 2 を介して受信されたデータがフィンガー受信部 3-1, 3-2 のみにて逆拡散される（ステップ S57）。

【0125】

そして、ステップ S54 に戻り、有音／無音検出部 8-1, 8-2 において、フィンガー受信部 3-1, 3-2 に入力されたデータに基づいて音声の有無が検出される。

【0126】

なお、上述した第 1～第 6 の実施の形態においては、音声通話時における音声の有無によってフィンガー受信部の動作が制御されているが、本発明は、音声通話時に限らず、受信データがバーストであるような通信の場合、受信データが存在しない区間でパワーセーブ受信を行うことも考えられる。

【0127】

【発明の効果】

以上説明したように構成された本発明においては、フィンガー受信部にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出する検出手段と、検出手段における検出結果に基づいて複数のフィンガー受信部のうち動作するフィンガー受信部の数を制御する制御手段とを設け、検出手段において有音を検出された場合は、全てのフィンガー受信部が動作するように制御し、検出手段において無音を検出された場合は、音声の有無を検出するために必要となる 1 つまたは 2 つのフィンガー受信部のみが動作するように制御するような構成としたため、無音状態における消費電流の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の受信回路が設けられた移動端末を有する移動通信システムの一構成例を示す図である。

【図 2】

本発明の受信回路の第 1 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 3】

図 2 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 4】

本発明の受信回路の第 2 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 5】

図 4 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 6】

本発明の受信回路の第 3 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 7】

図 6 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 8】

本発明の受信回路の第 4 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 9】

図 8 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 10】

本発明の受信回路の第 5 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 11】

図 10 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 12】

本発明の受信回路の第 6 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 13】

図 12 に示した受信回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 14】

従来の移動通信システムにおける移動端末内に設けられた受信回路の一構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 無線部
- 3-1 ~ 3-n フィンガー受信部
- 4 最大比合成部
- 5 サーチエンジン
- 6 CPU
- 7 タイミング制御部
- 8, 8-1 ~ 8-n, 18 有音／無音検出部

9 クロック制御部

10a, 10b 移動端末

11 復号部

12-1~12-n SW

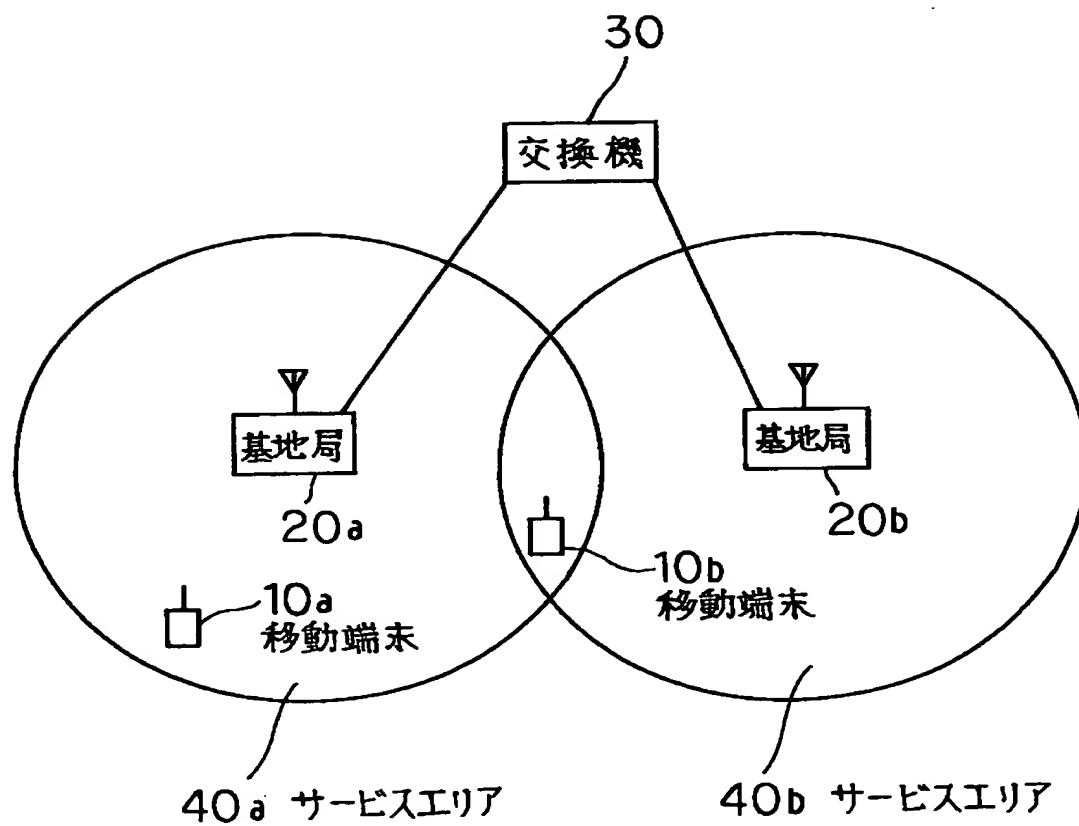
20a, 20b 基地局装置

30 交換機

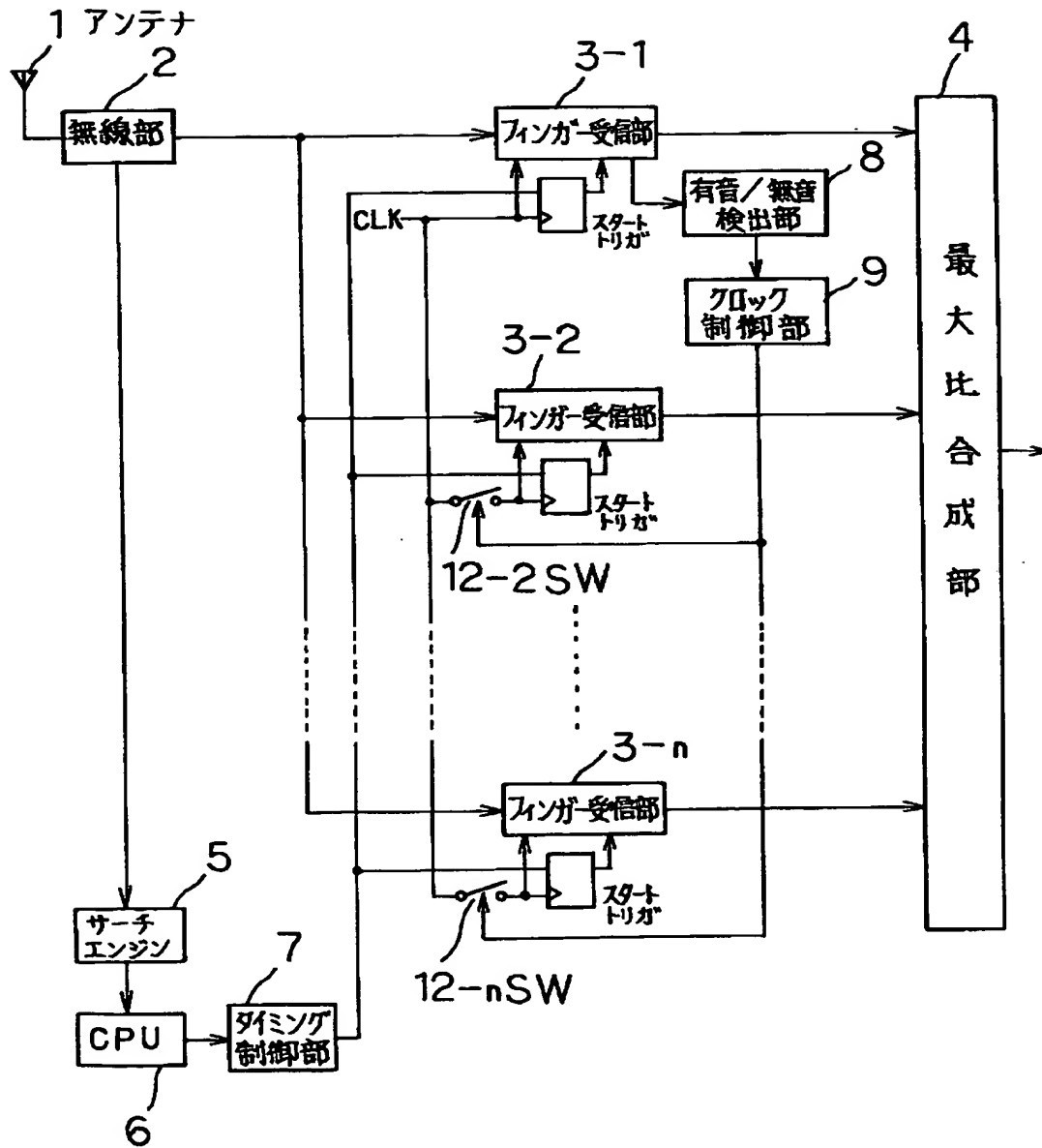
40a, 40b サービスエリア

【書類名】 図面

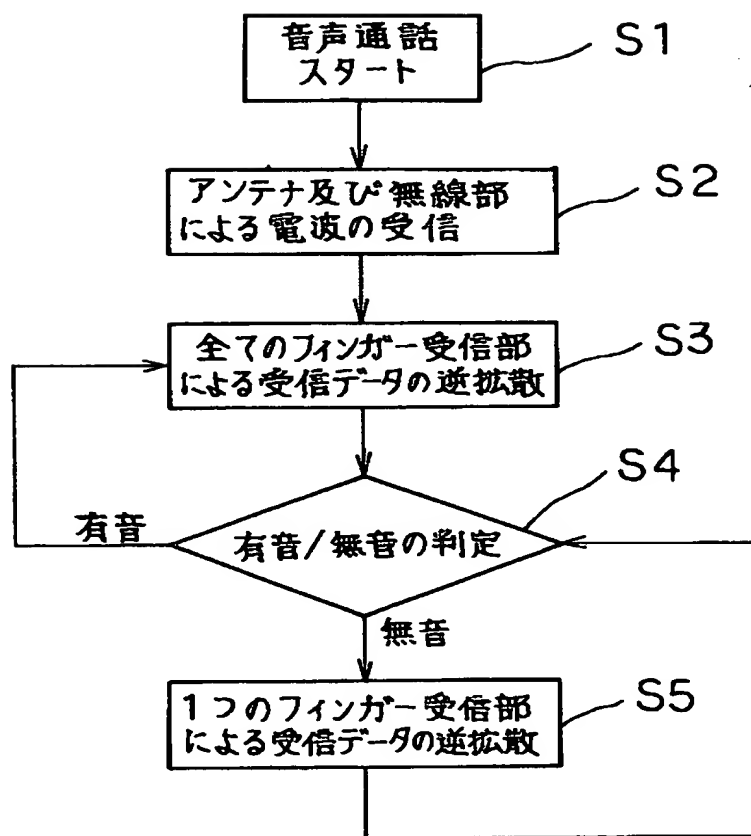
【図 1】



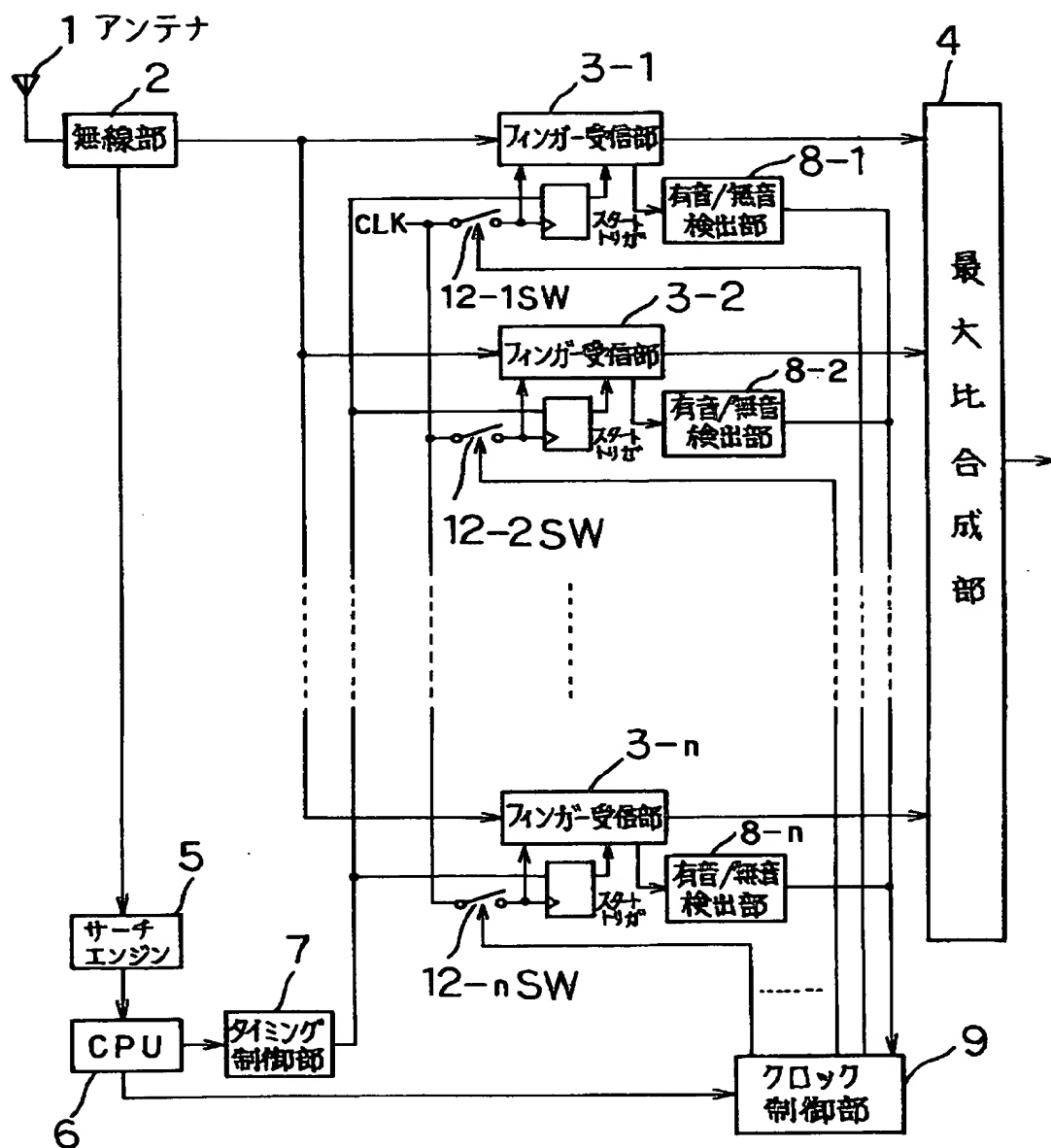
【図 2】



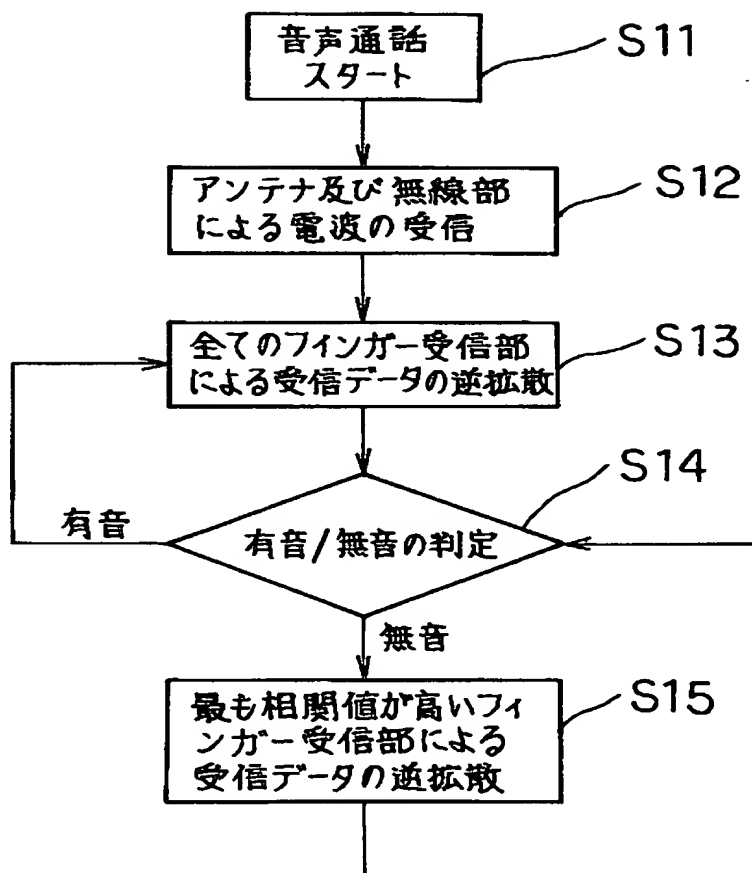
【図 3】



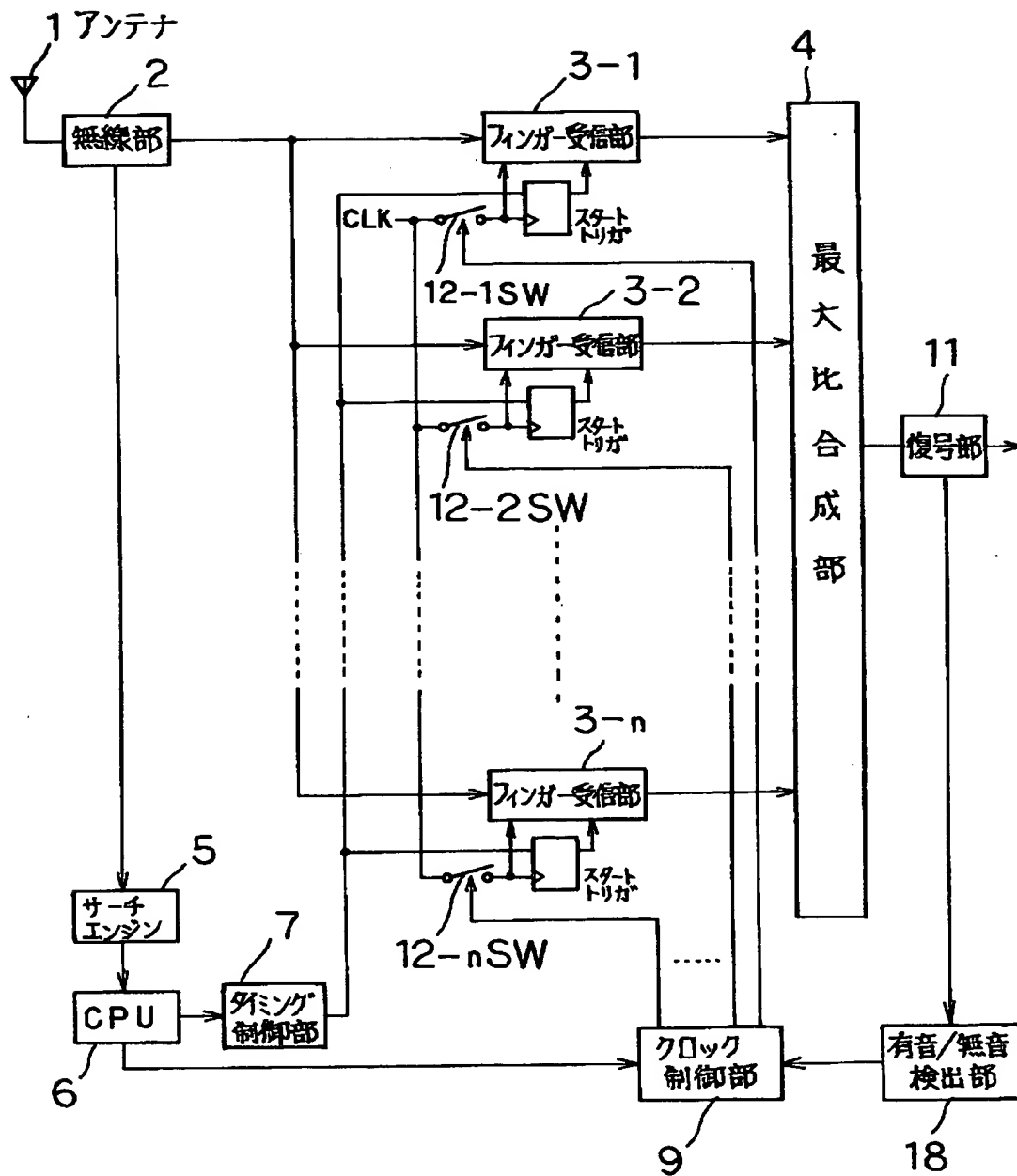
【図4】



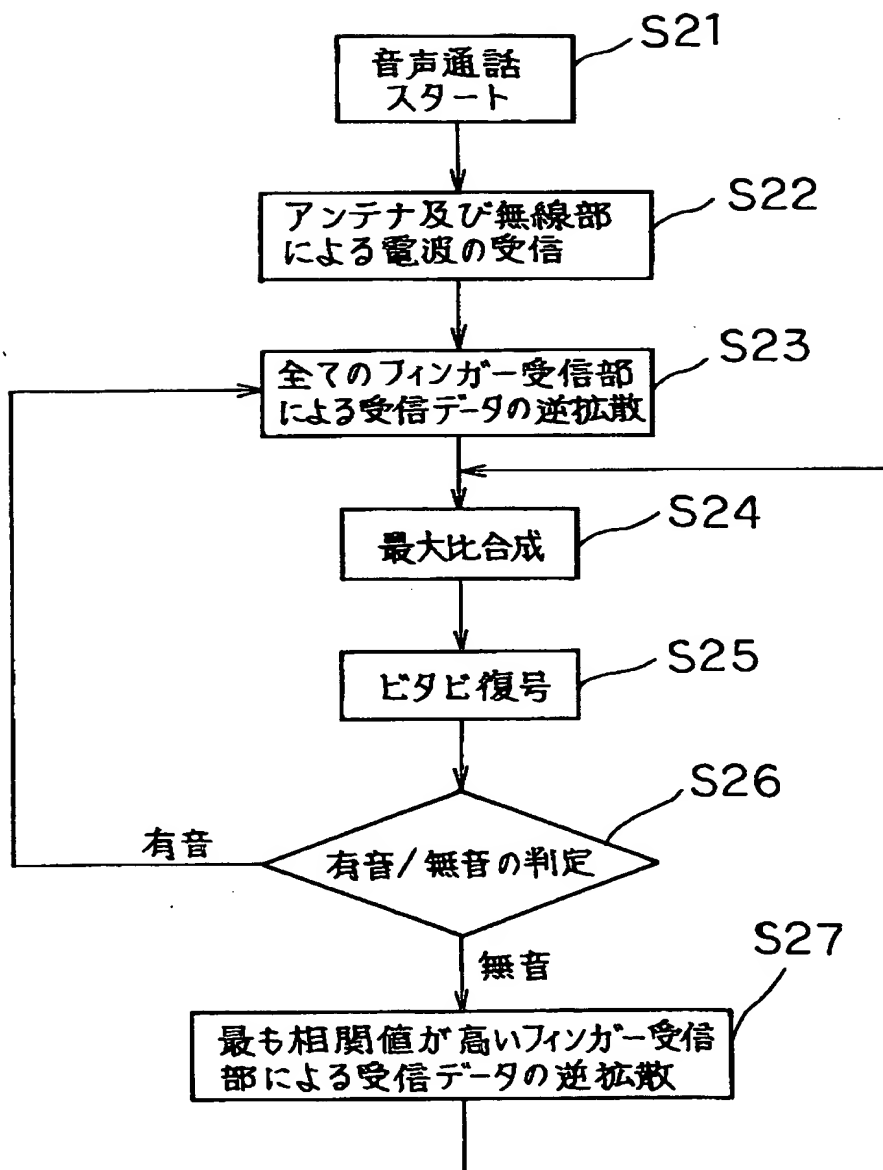
【図 5】



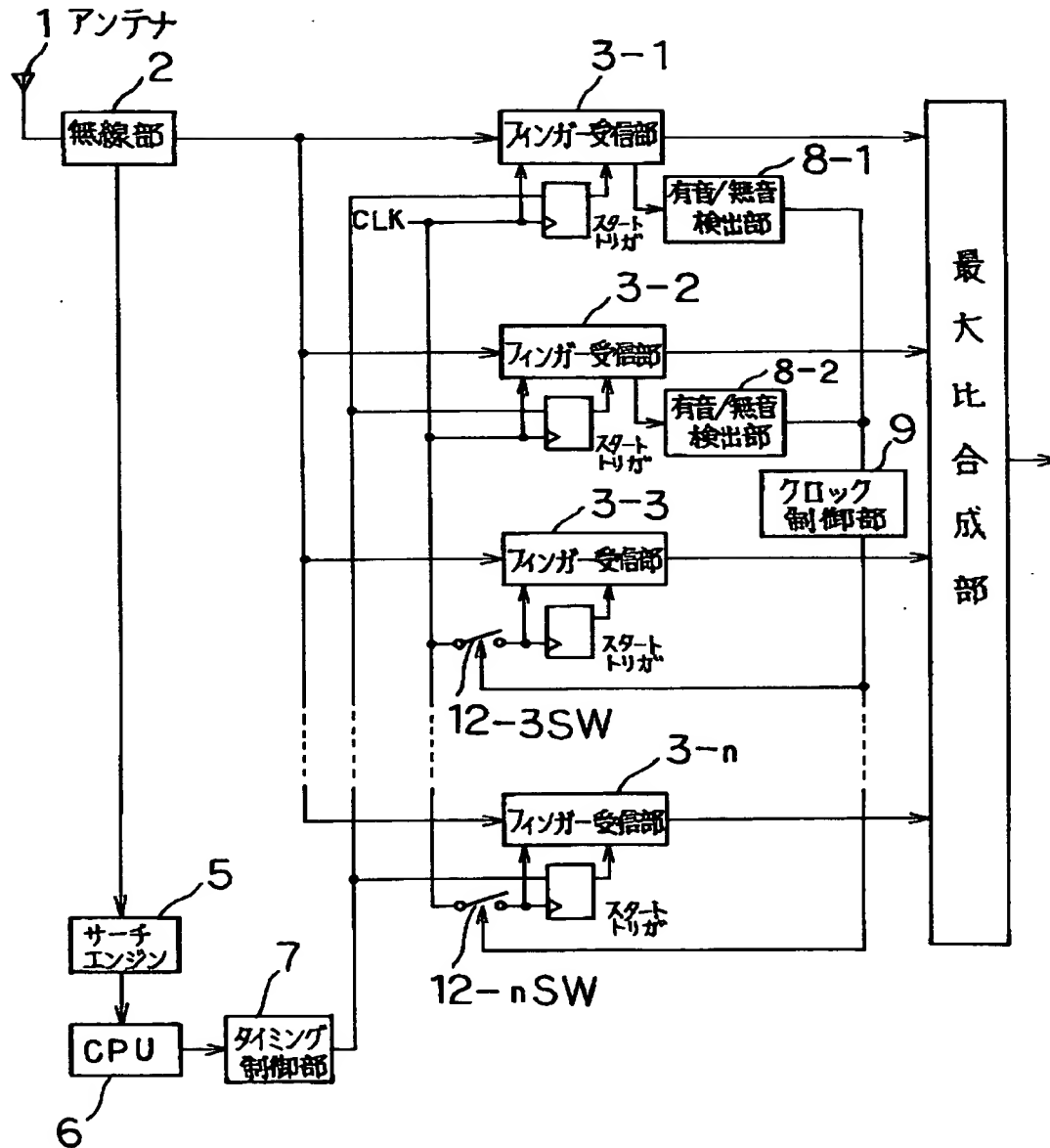
【図 6】



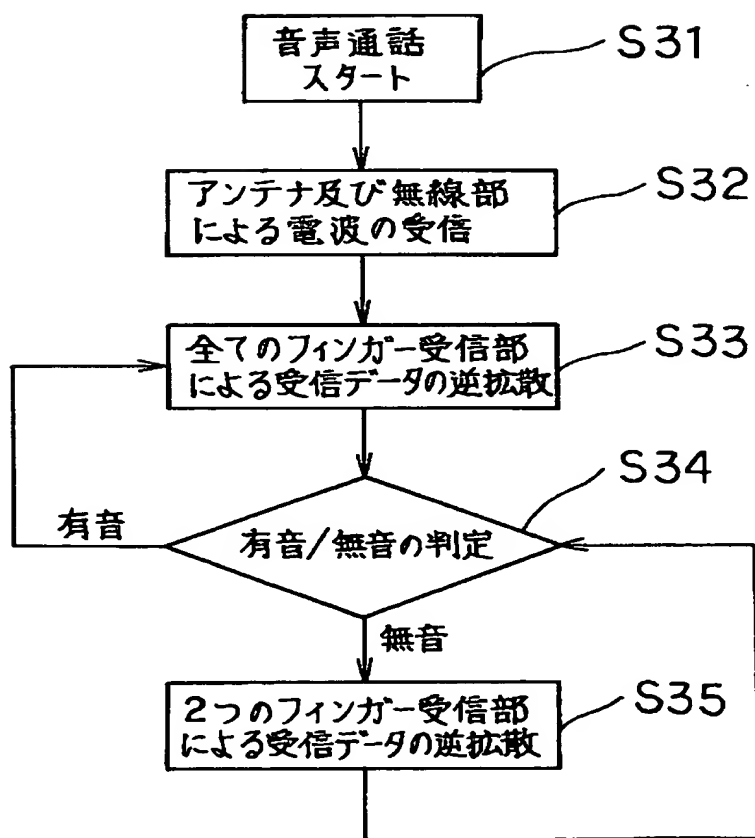
【図 7】



【図 8】

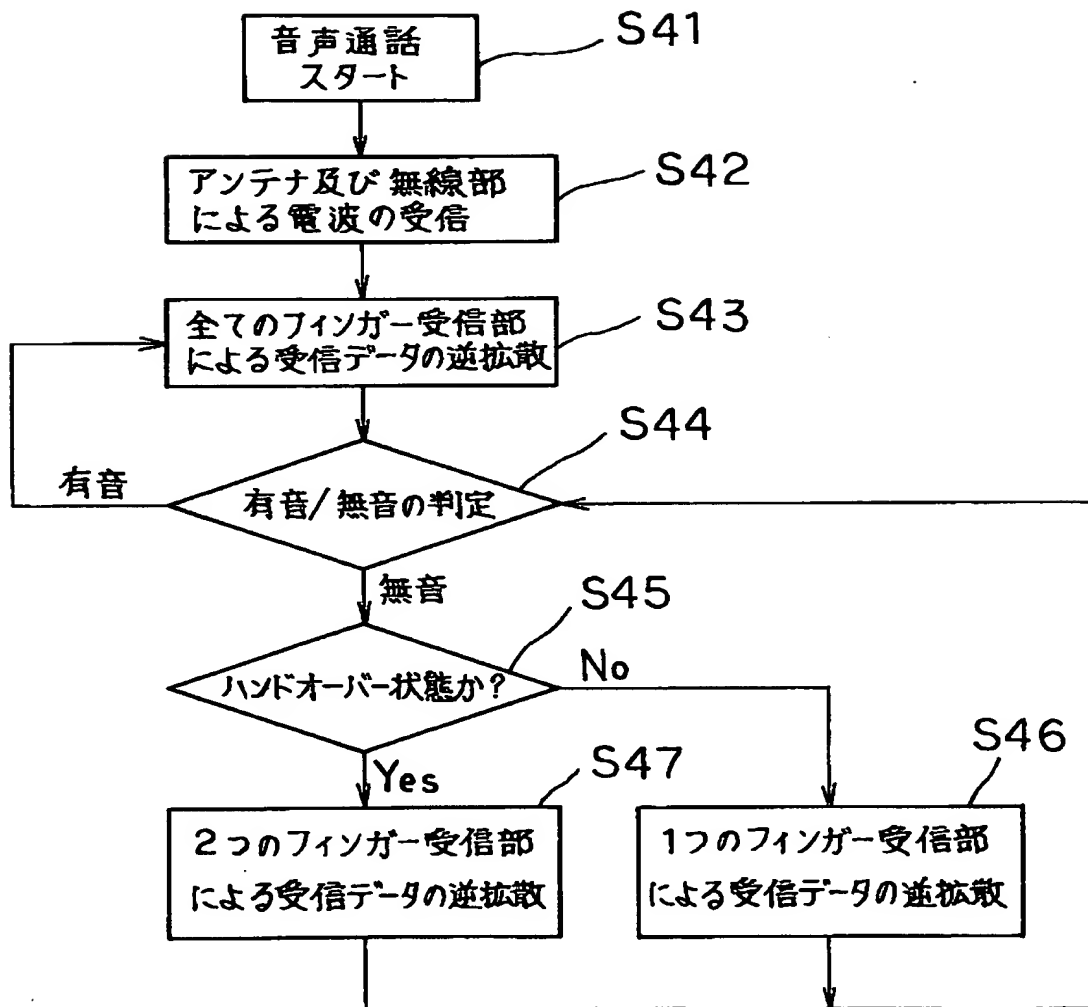


【図9】

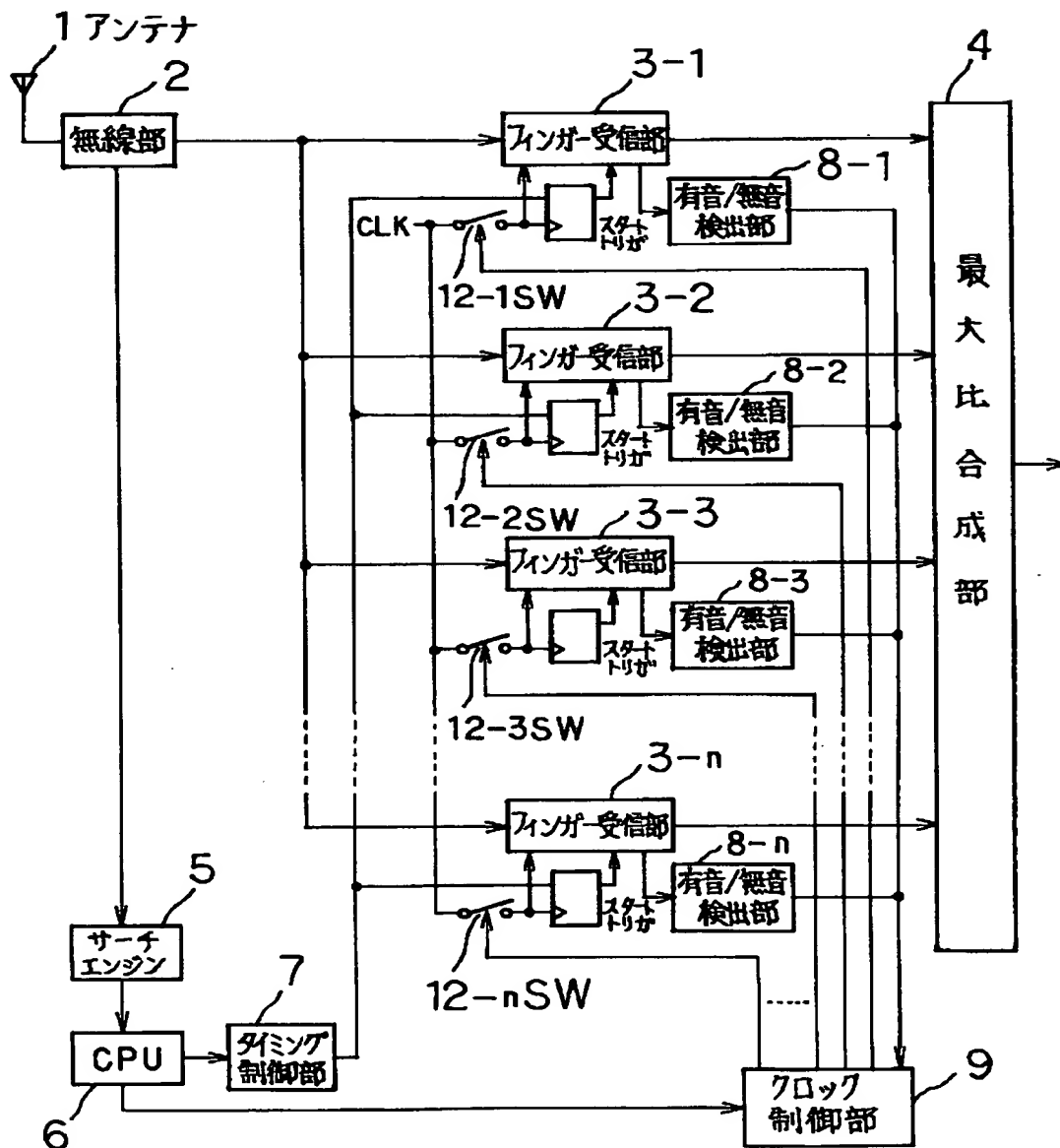




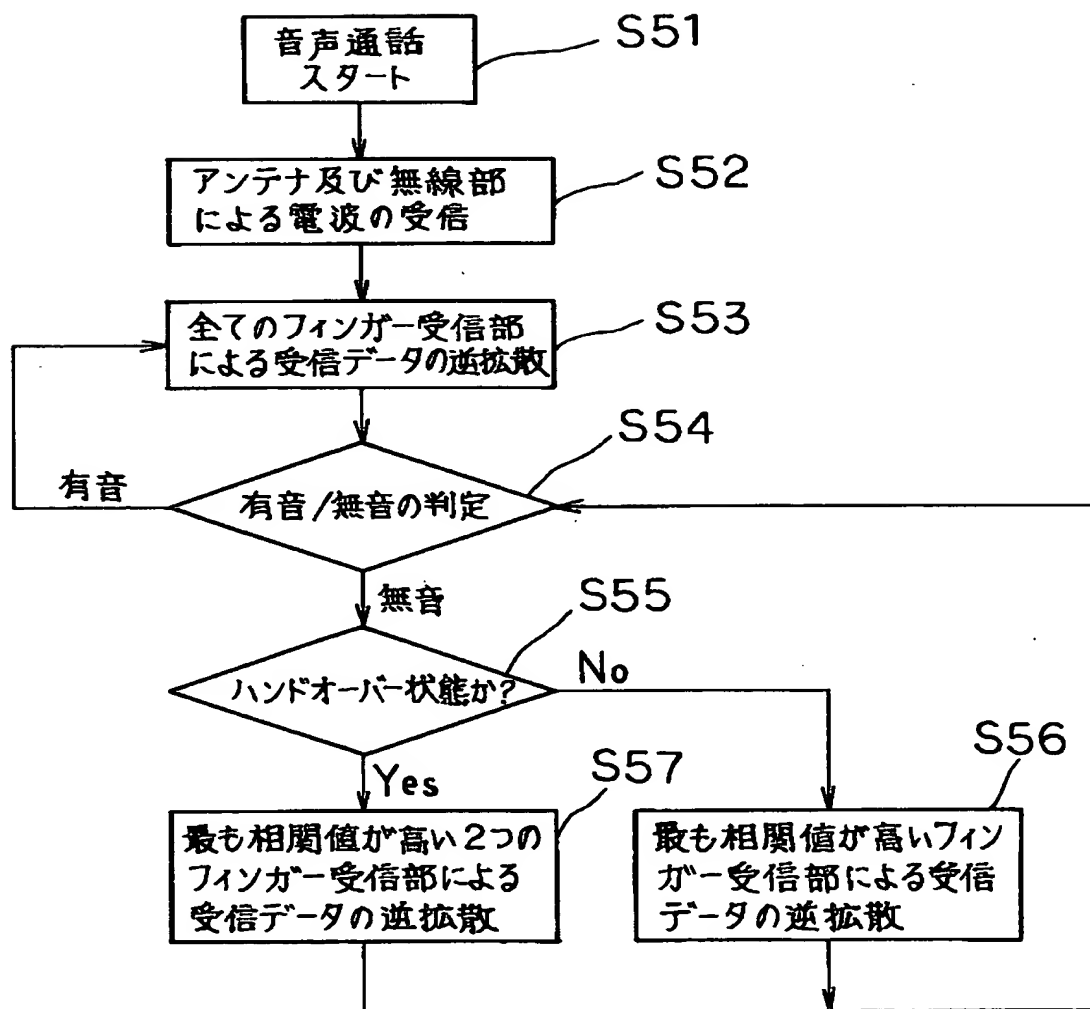
【図 11】



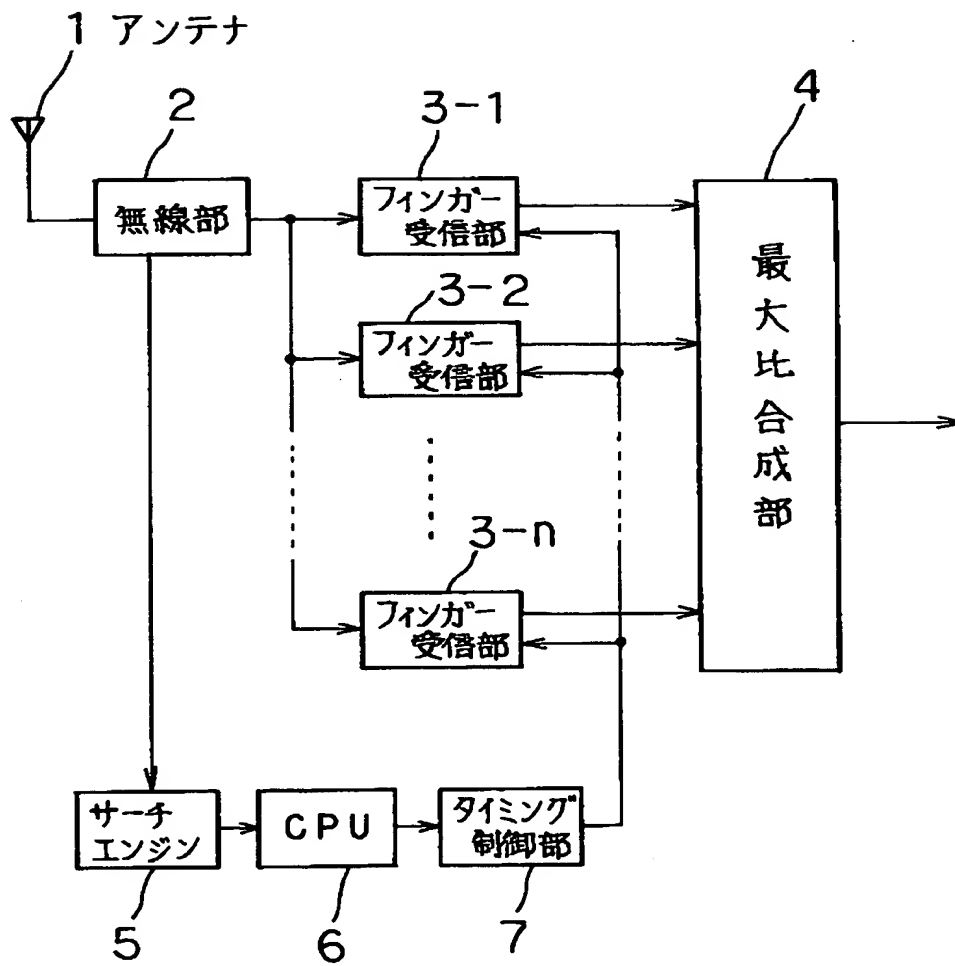
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無音状態における消費電流の低減を図る。

【解決手段】 フィンガー受信部 3-1 にて逆拡散されたデータに基づいて音声の有無を検出する有音／無音検出部 8 と、有音／無音検出部 8 における検出結果に基づいてフィンガー受信部 3-2 ～ 3-n の動作を制御するクロック制御部 9 とを設け、有音／無音検出部 8 において有音が検出された場合は、全てのフィンガー受信部 3-1 ～ 3-n が動作するように制御し、有音／無音検出部 8 において無音が検出された場合は、フィンガー受信部 3-1 のみが動作するように制御する。

【選択図】 図 2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100070219
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階 若林国際特許事務所
【氏名又は名称】 若林 忠

【選任した代理人】

【識別番号】 100100893
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階
【氏名又は名称】 渡辺 勝

【選任した代理人】

【識別番号】 100088328
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階
【氏名又は名称】 金田 暢之

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階
【氏名又は名称】 石橋 政幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297
【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
8階 若林国際特許事務所
【氏名又は名称】 伊藤 克博

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社